

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

JUN-SEOG KIM

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 9 February 2004

Art Unit: *to be assigned*

For: METHOD AND APPARATUS FOR SUPPORTING ERROR CAUSE OF SNMP

CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119

Mail Stop: Patent Application

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 2003-9518 (filed in the Republic of Korea on 14 February 2003) filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 9 February 2004, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P56956
Date: 9 February 2004
I.D.: REB/sb



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0009518
Application Number

출원년월일 : 2003년 02월 14일
Date of Application FEB 14, 2003

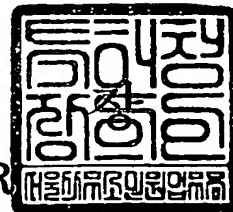
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 09 월 17 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.02.14
【발명의 명칭】	망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법 및 그 장치
【발명의 영문명칭】	Method for supporting error cause of SNMP and apparatus thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박상수
【대리인코드】	9-1998-000642-5
【포괄위임등록번호】	2000-054081-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김준석
【성명의 영문표기】	KIM, JUN SEOG
【주민등록번호】	720123-1068814
【우편번호】	442-370
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄동 810-1 현대아파트 104동 408호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박상수 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	2 면 2,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	8 항 365,000 원
【합계】	396,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 간이 망 관리 프로토콜 (SNMP:Simple Network Management Protocol) 표준에서 정의한 에러 정보로 현재의 에러 상태를 정확하게 표현할 수 없는 경우, 매니저와 대리인 사이에 다른 표준을 이용하여 정의된 에러 정보를 교환하도록 하는 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법에 관한 것으로서, SNMP 대리인(20)이 매니저(10)로부터 Get/SetRequest 명령어를 통해서 송신되는 SNMP 메시지를 수신하여(S100), SNMP 대리인(20)이 수신된 SNMP 메시지를 분석하여 정상적인 수행이 가능한지 여부를 비교판단하고(S200), S200에서 정상적인 수행이 가능한 것으로 판단되면, SNMP 대리인(20)은 내부 명령어를 수행하여 이에 대한 response 메시지를 매니저(20)로 송신하며(S300), S200에서 SNMP 메시지가 비정상적인 것으로 판단되면, SNMP 대리인(20)은 우선적으로 SNMP 표준 에러 원인 정보로 표현이 가능한지를 비교판단하여(S400), S400에서 SNMP 표준 에러 원인 정보로 표현이 가능하지 않은 것으로 판단되면, 다른 표준 에러 원인 정보(TL1)를 이용하여 response 메시지를 매니저로 송신하는 단계로 이루어져, SNMP V1/V2/V3 표준에서 정의한 20개의 에러 원인 정보보다 정확하게 대리인의 에러 상태를 표현할 수 있게 되어, 모호한 에러 원인 정보로 인한 반복적인 제 2, 제 3 에러의 발생이 방지되는 효과가 있다

【대표도】

도 4

1020030009518

출력 일자: 2003/9/25

【색인어】

TL1, SNMP, 에러 정보 확장, ERROR CAUSE

【명세서】

【발명의 명칭】

망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법 및 그 장치 {Method for supporting error cause of SNMP and apparatus thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 이용되는 간이 망 관리 프로토콜(SNMP)에 따른 SNMP 메시지 교환 관계를 도시한 도면,

도 2는 본 발명에 이용되는 SNMP(Simple Network Management Protocol) 메시지 포맷에 관한 도면,

도 3은 종래의 간이 망 관리 프로토콜을 이용한 망 관리 시스템의 메시지 송수신 관계를 설명하는 흐름도,

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 간이 망 관리 프로토콜을 이용한 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법에 관한 흐름도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>

10 : SNMP 매니저 20 : SNMP 대리인

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <7> 본 발명은 간이 망 관리 프로토콜(이하, 'SNMP'라 함) V1/V2/V3 프로토콜을 사용하는 SNMP 매니저와 대리인 사이에 에러 정보를 교환하는 방식에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 SNMP 표준에서 정의한 에러 정보로 현재의 에러 상태를 정확하게 표현할 수 없는 경우, 매니저와 대리인 사이에 다른 표준을 이용하여 정의된 에러 정보를 교환하도록 하는 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법에 관한 것이다.
- <8> 현재, 인터넷을 포함한 네트워크 관련 장비들은 대부분 네트워크를 관리하고 각 네트워크 장치들의 동작을 감시하기 위해 간이 망 관리 프로토콜 (Simple Network Management Protocol: SNMP)을 기반으로 하는 네트워크 관리 프로토콜을 이용한다. 이러한 SNMP는 가장 일반적인 네트워크 관리 프로토콜이라 할 수 있으며, 매니저와 대리인간에 정보를 주고 받는 구조로 이루어진다.
- <9> 도 1은 본 발명에 이용되는 SNMP에 따른 SNMP 메시지 교환 관계를 도시한 도면, 도 2는 본 발명에 이용되는 SNMP 메시지 포맷에 관한 도면, 도 3은 종래의 간이 망 관리 프로토콜을 이용한 망 관리 시스템의 메시지 송수신 관계를 설명하는 흐름도이다,
- <10> 도 1 내지 도 3을 참조하면, SNMP 매니저(10)가 SNMP 대리인(20)에게 request(요청)를 송신하면, SNMP 대리인(20)은 request 메시지를 수신하게 되고(S10), 수신된 메시지가 정상적으로 수행가능한 상태인지를 비교판단하여(S20), request에 대한 response(응답)를 정상적으로 수행할 수 있는 경우이면 SNMP 매니저(10)로 해당 response를 송신한다(S40).

- <11> 만약, S20에서 request 메시지가 비정상적인 메시지인 것으로 판단되면, SNMP 대리인 (20)은 SNMP V1/V2/V3 표준 에러 원인(error cause) 정보로 SNMP 매니저(10)로 response를 송신한다(S30).
- <12> 이때 표준 에러 원인 정보는 도 2에 도시된 바와 같이, SNMP PDU(Protocol Data Unit)의 Err-Status 필드에 번호 형식으로 기록된다.
- <13> 이하, 상기 SNMP 매니저(10)와 SNMP 대리인(20)간에 송수신되는 SNMP 메시지에 관하여 좀더 설명하기로 한다.
- <14> 먼저 도 1에 도시된 SNMP 매니저(10)와 대리인(20)간에 송수신되는 명령어에 관해 설명한다.
- <15> - GetRequest : 오브젝트(object)값을 읽기(read) 위한 요청 신호.
- <16> - GetNextRequest : 현재 오브젝트의 다음 오브젝트 값을 읽기 위한 요청 신호
- <17> - GetResponse : Request에 대한 응답신호
- <18> - SetRequest : 오브젝트값을 기록(write)하기 위한 신호
- <19> - Trap : 예외 상황 알림
- <20> 이하, 도 2에 도시된 SNMP 메시지 포맷의 각 필드에 관해 설명한다.
- <21> - LLA/MAC 필드 : Logical Link Control/Media Access Control 주소
- <22> - IP 필드 : IP 주소
- <23> - UDP(User Datagram Protocol) 필드 : 사용되는 포트 번호
- <24> - version : SNMP 버전

- <25> - Community : 매니저와 대리인간에 정의된 패스워드 방식의 내역
- <26> - Type : 메시지 종류(예컨대, 0은 GetReauest)
- <27> - Req-ID : 매니저에 의해 세팅되며, 대리인은 GetResponse에 동일값을 리턴한다
- <28> - Err-Status : 0은 정상적인 상태를 의미하고,
- <29> 0이외의 숫자는 에러 원인 정보를 의미
- <30> - Err-Index : 리스트에 있는 다양한 예외의 원인들을 지시하는 변수
- <31> - Variable Bindings : 변수에 대한 다양한 이름의(객체 식별자) 쌍
- <32> 이중 본 발명에서 다루어질 에러 원인 정보(Err-Status)에 관하여 상세히 설명하기로 한다.
- <33> SNMP V1/V2/V3 표준에 정의된 표준 에러 원인(error cause) 정보는 표 1과 같다.
- <34>

【표 1】

에러 상태	변수
#define NO_ERROR	0
#define TOO_BIG	1
#define NO_SUCH_NAME	2
#define BAD_VALUE	3
#define READ_ONLY	4
#define GEN_ERR	5
#define NO_ACCESS	6
#define WRONG_TYPE	7
#define WRONG_LENGTH	8
#define WRONG_ENCODING	9
#define WRONG_VALUE	10
#define NO_CREATION	11
#define INCONSISTENT_VALUE	12
#define RESOURCE_UNAVAILABLE	13
#define COMMIT_FAILED	14
#define UNDO_FAILED	15
#define AUTHORIZATION_ERROR	16
#define NOT_WRITABLE	17
#define INCONSISTENT_NAME	18
#define LAST_ERROR	19

<35> 상기와 같이 SNMP 표준에 정의된 에러 원인 정보는 20가지로서, 만약 매니저가 대리인으로 request를 한 경우, request가 정상적인 경우는 별 문제없이 대리인이 response를 줄 수 있으나, request가 비정상적인 경우이거나 해당 명령어를 수행할 수 없는 상황이 발생하는 경우 에러 상태를 정확하게 표현하기 어렵다는 문제점이 있다.

<36> 즉, 종래의 기술에서는 SNMP 표준을 충실히 따르기 때문에 현재 발생한 에러 원인이 상기 표 1에 제시된 에러 상태가 아닌 경우는 현재의 에러 상태를 표현하기 어렵다는 것이다.

<37> 따라서 매니저는 대리인으로부터 정확한 에러 원인 정보를 수신하지 못하게 되고, 부정확한 에러 원인 정보를 참조하여 다음 동작을 수행하게 되므로 제2, 제 3의 예기치 못한 에러를 초래하게 되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<38> 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 매니저가 대리인으로 request 메시지를 송신하고, 이에 대해 대리인이 정상적으로 메시지에 대해 수행할 수 없게 되는 경우 보다 확장된 다른 표준 에러 원인 정보를 통해 정확한 에러 원인 정보를 매니저에게 제공하도록 하므로써, 망관리를 원활하게 수행할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<39> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법은 간이 망 관리 프로토콜(SNMP) 매니저와 SNMP 대리인으로 구성된 망 관리 시스템에서, SNMP 에러 원인 정보에서 제공되는 에러 이외의 에러 발생시 사용할 표준 에러 원인 정보 관리 인터페이스를 선정하는 제 1단계; 선정된 인터페이스에서 정의된 에러 원인에 대해 넘버링을 하는 제 2단계; 넘버링된 에러 원인 정보를 SNMP 매니저와 SNMP 대리인의 데이터베이스에 각각 저장하는 제 3단계; 및 표준 에러 원인 정보가 데이터베이스화된 상태에서 실제로 SNMP 매니저와 SNMP 대리인간에 메시지를 교환하여 망관리 작업을 수행하는 제 4단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<40> 상기 제 4단계는 SNMP 대리인이 매니저로부터 Get/SetRequest 명령어를 통해서 송신되는 SNMP 메시지를 수신하는 제 41단계; SNMP 대리인은 수신된 SNMP 메시지를 분석하여 정상적인 수행이 가능한지 여부를 비교판단하는 제 42단계; 제 42단계에서 정상적인 수행이 가능한 것으로 판단되면, SNMP 대리인이 내부 명령어를 수행하여 이에 대한 response 메시지를 매니저로 송신하는 제 43단계; 제 42단계에서 SNMP 메시지가 비정상적인 것으로 판단되면, SNMP 표준 에

러 원인 정보로 표현이 가능한지를 비교판단하는 제 44단계; 제 44단계에서 SNMP 표준 에러 원인 정보로 표현이 가능한 것으로 판단되면, SNMP 표준 에러 원인 정보를 이용하여 response 메시지를 매니저로 송신하는 제 45단계; 및 제 44단계에서 SNMP 표준 에러 원인 정보로 표현이 가능하지 않은 것으로 판단되면, 다른 표준 에러 원인 정보를 이용하여 response 메시지를 매니저로 송신하는 제 46단계를 더 포함하여 이루어지는 특징이 있다.

<41> 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 장치는, SNMP 표준 에러 원인 정보를 제공하는 데이터베이스와 SNMP 표준 에러 원인 정보 이외의 타 프로토콜을 이용한 확장된 표준 에러 원인 정보를 제공하는 데이터베이스를 포함하고, 확장된 표준에러 원인 정보를 분석하기 위한 에러 분석 응용프로그램이 설치되는 SNMP 매니저; 및 SNMP 표준 에러 원인 정보를 제공하는 데이터베이스와 SNMP 표준 에러 원인 정보 이외의 타 프로토콜을 이용한 확장된 표준 에러 원인 정보를 제공하는 데이터베이스를 포함하고, 현재의 에러 상태에 해당하는 에러 원인 정보가 확장된 표준에러 원인 정보에 있는 경우 이에 대한 에러 원인 번호를 탐색하여 SNMP PDU의 에러 상태 필드에 기록하는 에러 탐색 응용프로그램이 설치되는 SNMP 대리인으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

<42> 이하, 본 발명이 속하는 분야에 통상의 지식을 지닌자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<43> 우선, 본 발명의 실시예에 적용되는 TL1 에러 원인 정보에 대해 설명하기로 한다.

<44> TL1(Transaction Language 1)은 80년대 초에 미국의 Bellcore (현, Telcordia)에서 제정한 통신 장비의 유지/관리 프로토콜로서, ITU-T Z.3XX Series의 MML(Man-Machine Language)을 기반으로 하여 작성된 Operations System(OS)와 Network Element(NE) 간의 메시지 전달 체계이다.

- <45> 통신장비, 그리고 장비들로 이루어진 통신망을 유지/관리하기 위한 명령어들과, 그 응답 메시지들, 그리고 이러한 명령어와 응답 메시지의 작성 규칙 등에 대해 정의하고 있다. TL1은 현재 북미를 비롯한 전 세계에서 가장 많이 사용되는 통신장치/망의 유지/관리 명령어이다. 현재 TL1 적용업체로는 Alcatel, Nortel, Lucent, Fujitsu, Ciena, Cisco, NEC 등이 있다.
- <46> TL1의 특징은 다음과 같다.
- <47> 1. 이해하기 쉽다.
- <48> Machine-to-Machine Management Protocol인 SNMP나 CMIP과는 달리 TL1은 ASCII 문자열로 명령어와 메시지가 구성된다. SNMP와 CMIP은 ASN.1이라는 Binary encoded format을 사용하기 때문에 사람이 읽을 수도 없고, 읽는다 하더라도 그 뜻을 알 수가 없지만 TL1은 ASCII 문자를 사용하기 때문에 TL1 문법에 대한 특별한 지식이 없어도 메시지의 의미를 읽을 수 있다.
- <49> 2. 명령어 및 메시지의 기계적인 생성 및 해석이 쉽다.
- <50> 각 명령어와 메시지는 블록단위로 구분된 구조로 이루어져 있다. 각 블록은 그 기능과 문법이 명확히 정의되어 있어, 메시지의 기계적인 생성이나 해석이 쉽고, Machine-to-Machine 통신을 위한 Binary형식으로의 전환도 간편하다.
- <51> 3. 자동보고 및 운용명령어의 관리가 가능하다.
- <52> 모든 자동보고 메시지와 명령어 및 응답 메시지는, 관리를 위하여 TAG 필드를 포함한다. 자동보고 메시지의 경우, 메시지의 종류(장애, 성능 등의 구분)에 따라 구분되는, 순차적 증가 카운터인 ATAG (Autonomously correlation TAG)을 이용하여 자동보고 Tracking 기능을 구현할

수 있고, 운용명령어의 경우에는 명령어와 응답 메시지간의 상호연관성을 부여하기 위하여 CTAG (Correlation TAG)을 사용한다.

- <53> 4. 거의 모든 운용명령어와 메시지가 정의되어 있다.
- <54> 운용명령어와 메시지는 각 기능별(장애,구성,성능,보안 등)로 거의 모든 경우에 대해 정의되어 있으며, 파라미터와 에러코드에 대해서도 자세히 정의되어 있다. 따라서 TL1 규격을 적용하게 되면, 장비에 관계없이 동일한 기능에 대하여 동일한 메시지를 사용할 수 있으므로, 장비간의 상호 호환성을 부여할 수도 있다.
- <55> 이렇듯 TL1의 에러 원인 정보는 운영자가 사용하기에 쉬우면서, 에러에 대한 모든 경우에 대해 정의되어 있으므로 SNMP V1/V2/V3에서 정의되지 않은 에러에 대해서는 TL1을 이용하여 매니저로 알려주면, 매니저는 에러 원인을 정확하게 파악할 수 있게되어, 이에 대한 분석 및 처리를 정확하게 수행할 수 있도록 도와준다.
- <56> TL1 에러 원인 정보의 카테고리(대분류)는 다음과 같다.
- <57> 각 카테고리는 서브 에러 원인 정보(소분류)를 위해서, 200정도의 간격을 두어 넘버링을 하였다.
- <58> - 장비 준비 상태(Equipage)에 관련된 에러 항목은 표 2와 같다.
- <59> **【표 2】**

에러 원인	에러 원인 설명
TL1_EATN=100	Equipage, Not Valid for Access Type
TL1_ENAC=200	Equipage, Not equipped with Alarm Cutoff
...	...
TL1_ENSS=3200	Equipage, Not equipped with Synchronization Switching

<60> - 입력(Input)에 관련된 에러 항목은 표 3과 같다.

<61> 【표 3】

에러 원인	에러 원인 설명
TL1_ICNV=3400	Input, Command Not Valid
TL1_IDNV=3600	Input, Data Not Valid
...	...
TL1_ISPC=5800	Input, Syntax invalid PunCtuation

<62> 특권(Privilege), 상태(Status), 자원(Resource), 폴트(Fault)에 관련된 에러 항목들에 관해서는 상기와 같은 방식으로 200 간격으로 넘버링을 한 것으로서 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.

<63> 상기와 같이 200간격으로 넘버링된 상태에서 서버 에러 원인(소분류) 정보를 추가할 시에는 대분류된 에러 원인 항목에서 해당 항목을 찾아, 해당 항목의 아래에 새로 넘버링을 하여{예컨대, 입력 에러(Input, Command Not Valid)에 관련된 경우, 3401~3599 사이에서 어느 하나} 추가하면 된다.

<64> 이하, TL1을 적용하여 에러 원인 정보를 제공하는 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법을 살펴보기로 한다.

<65> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 간이 망 관리 프로토콜을 이용한 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법에 관한 흐름도이다.

<66> 도 4를 참조하면, SNMP 대리인(20)이 매니저(10)로부터 Get/SetRequest 명령어를 통해서 송신되는 SNMP 메시지를 수신하여(S100), SNMP 대리인(20)이 수신된 SNMP 메시지를 분석하여 정상적인 수행이 가능한지 여부를 비교판단한다(S200).

- <67> S200에서 정상적인 수행이 가능한 것으로 판단되면, SNMP 대리인(20)은 내부 명령어를 수행하여 이에 대한 response 메시지를 매니저(20)로 송신한다(S300).
- <68> S200에서 SNMP 메시지가 비정상적인 것으로 판단되면, SNMP 대리인(20)은 우선적으로 SNMP 표준 에러 원인 정보로 표현이 가능한지를 비교판단한다(S400).
- <69> S400에서 SNMP 표준 에러 원인 정보로 표현이 가능한 것으로 판단되면, SNMP 표준 에러 원인 정보를 이용하여 response 메시지를 매니저(10)로 송신한다(S410).
- <70> 반면, S400에서 SNMP 표준 에러 원인 정보로 표현이 가능하지 않은 것으로 판단되면, 다른 표준 에러 원인 정보(TL1)를 이용하여 response 메시지를 매니저로 송신한다(S420).
- <71> 이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 기술되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야에 있어서 통상의 지식을 가진 사람이라면, 첨부된 청구 범위에 정의된 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명을 여러 가지로 변형 또는 변경하여 실시할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 앞으로의 실시예들의 변경은 본 발명의 기술을 벗어날 수 없을 것이다.

【발명의 효과】

- <72> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 SNMP V1/V2/V3 표준에서 정의한 20개의 에러 원인 정보보다 정확하게 대리인의 상태를 표현할 수 있게 되어, 모호한 에러 원인 정보로 인한 반복적인 제 2, 제 3 에러의 발생이 방지된다. 따라서 운영자가 망관리 작업을 수행함에 있어서, 시간을 단축시켜 주는 효과가 발생한다.

<73> 또한 다른 표준(예컨대, TL1)에서 사용하고 있는 에러 원인 정보 카테고리를

이용하므로, 프로젝트 별로 다른 에러 원인 정보에 대한 통합기능을 제공할 수 있으므로 추후 다른 장비에 대한 SNMP 대리인 개발에 있어서도 적용하기가 용이하다는 장점이 있고, 향후, SNMP 에러 원인을 정의할 때 새로운 표준이 될 수도 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

간이 망 관리 프로토콜(SNMP) 매니저와 SNMP 대리인으로 구성된 망 관리 시스템의 에러 원인 정보 제공 방법에 있어서,

SNMP 에러 원인 정보에서 제공되는 에러 이외의 에러 발생시 사용할 표준 에러 원인 정보 관리 인터페이스를 선정하는 제 1단계;

선정된 인터페이스에서 정의된 에러 원인에 대해 넘버링을 하는 제 2단계;

넘버링된 에러 원인 정보를 SNMP 매니저와 SNMP 대리인의 데이터베이스에 각각 저장하는 제 3단계; 및

표준 에러 원인 정보가 데이터베이스화된 상태에서 실제로 SNMP 매니저와 SNMP 대리인간에 메시지를 교환하여 망관리 작업을 수행하는 제 4단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 제 1단계에서 선정되는 표준 에러 원인 정보 인터페이스로서,

TL1(Transaction Language 1)을 이용하는 것을 특징으로 하는 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 상기 제 2단계의 넘버링 방법은,

에러의 종류를 대분류한 뒤 대분류된 항목을 다시 소분류함으로써, 새로운 에러 발생시 발생된 에러 항목에 대해서 해당 대분류에서 새로 추가하는 것을 특징으로 하는 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법.

【청구항 4】

제 1항 또는 제 3항에 있어서, 상기 제 2단계의 넘버링 방법은,

에러의 종류를 200간격을 두어 넘버링하는 것을 특징으로 하는 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법.

【청구항 5】

제 1항에 있어서, 상기 제 3단계에서 데이터베이스에 저장되는 표준 에러 정보는,

SNMP 대리인과 SNMP 매니저에 설치되어 있는 에러 분석 응용프로그램(어플리케이션)에 의해 넘버링된 번호에 대응하는 에러 상태로 해석되는 것을 특징으로 하는 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법.

【청구항 6】

제 1항 또는 제 5에 있어서, 상기 제 3단계에서 데이터베이스에 저장되는 표준 에러 정보는,

에러 발생 종류에 따라 SNMP PDU(Protocol Data Unit)의 에러 상태(Err-Status) 필드에 번호로 표현되는 것을 특징으로 하는 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법.

【청구항 7】

제 1항에 있어서, 상기 제 4단계는,

SNMP 대리인이 매니저로부터 Get/SetRequest 명령어를 통해서 송신되는 SNMP 메시지를 수신하는 제 41단계;

SNMP 대리인은 수신된 SNMP 메시지를 분석하여 정상적인 수행이 가능한지 여부를 비교판단하는 제 42단계;

제 42단계에서 정상적인 수행이 가능한 것으로 판단되면, SNMP 대리인이 내부 명령어를 수행하여 이에 대한 response 메시지를 매니저로 송신하는 제 43단계;

제 42단계에서 SNMP 메시지가 비정상적인 것으로 판단되면, SNMP 표준 에러 원인 정보로 표현이 가능한지를 비교판단하는 제 44단계;

제 44단계에서 SNMP 표준 에러 원인 정보로 표현이 가능한 것으로 판단되면, SNMP 표준 에러 원인 정보를 이용하여 response 메시지를 매니저로 송신하는 제 45단계; 및

제 44단계에서 SNMP 표준 에러 원인 정보로 표현이 가능하지 않은 것으로 판단되면, 다른 표준 에러 원인 정보를 이용하여 response 메시지를 매니저로 송신하는 제 46단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 방법.

【청구항 8】

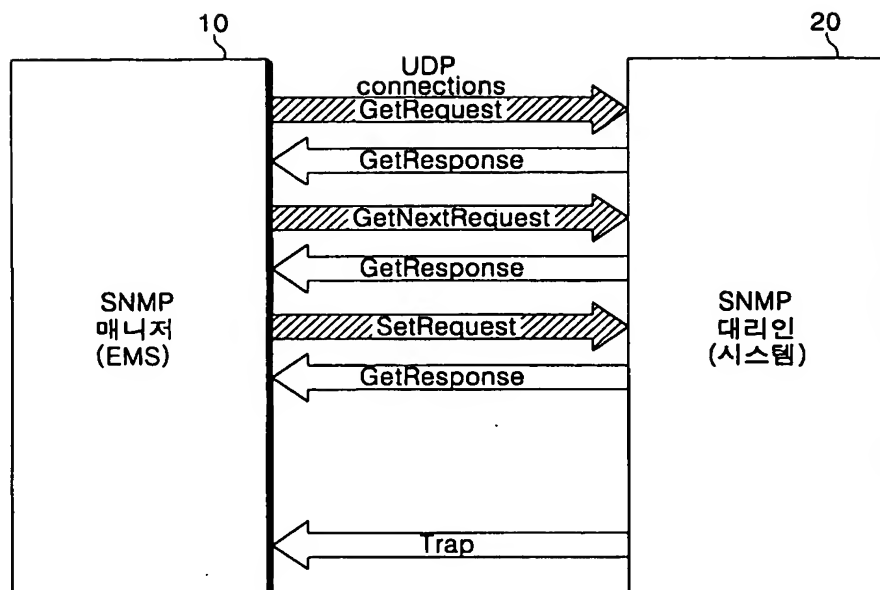
간이 망 관리 프로토콜(SNMP) 매니저와 SNMP 대리인으로 구성된 망 관리 시스템의 에러 원인 정보 제공 장치에 있어서,

SNMP 표준 에러 원인 정보를 제공하는 데이터베이스와 SNMP 표준 에러 원인 정보 이외의 타 프로토콜을 이용한 확장된 표준 에러 원인 정보를 제공하는 데이터베이스를 포함하고, 확장된 표준에러 원인 정보를 분석하기 위한 에러 분석 응용프로그램이 설치되는 SNMP 매니저; 및

SNMP 표준 에러 원인 정보를 제공하는 데이터베이스와 SNMP 표준 에러 원인 정보 이외의 타 프로토콜을 이용한 확장된 표준 에러 원인 정보를 제공하는 데이터베이스를 포함하고, 현재의 에러 상태에 해당하는 에러 원인 정보가 확장된 표준에러 원인 정보에 있는 경우 이에 대한 에러 원인 번호를 탐색하여 SNMP PDU의 에러 상태 필드에 기록하는 에러 탐색 응용프로그램이 설치되는 SNMP 대리인으로 구성되는 것을 특징으로 하는 망 관리 시스템의 에러 정보 제공 장치.

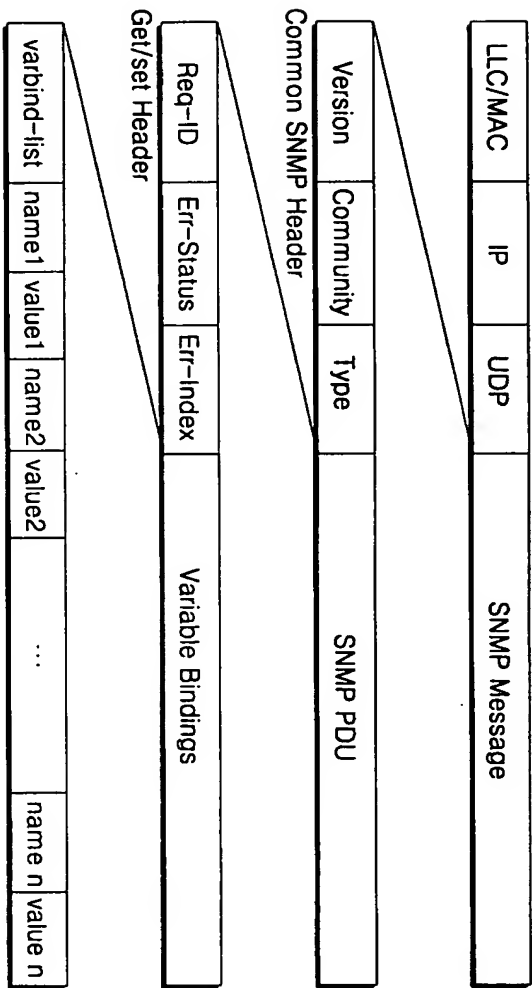
【도면】

【도 1】

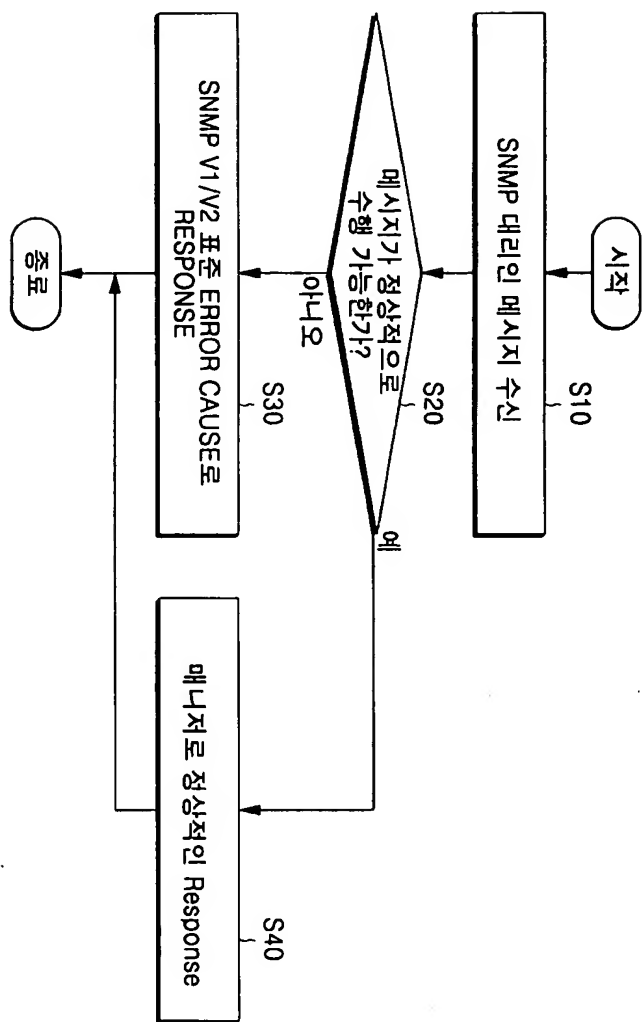




【도 2】



【도 3】



【도 4】

